

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 103 39 168.1

Anmeldetag: 21. August 2003

Anmelder/Inhaber: Kabelschlepp GmbH, 57074 Siegen/DE

Bezeichnung: Kettenlasche für eine Energieführungskette sowie
Energieführungskette

IPC: F 16 G 13/16

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 19. Juli 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Kahle

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Kettenlasche für eine Energieführungskette sowie Energieführungskette

Der Gegenstand der Erfindung bezieht sich auf eine Kettenlasche für eine Ener-
5 gieführungskette sowie auf eine Energieführungskette.

Leitungsführungseinheiten zur aktiven Führung von Leitungen, Kabeln oder der-
gleichen mit einem ersten Ende, das ortsfest angeordnet ist, und mit einem zwei-
ten Ende, das bewegbar ist, sind in zahlreichen Ausführungsformen bekannt.

10 Die klassische Leitungsführungseinheit, die auch als Energieführungskette oder
kurz Energiekette bezeichnet wird, besteht aus einzelnen gelenkig miteinander
verbundenen Kettengliedern, die einen gemeinsamen Führungskanal bilden. In
diesem Führungskanal sind Leitungen, Kabel oder dergleichen angeordnet.

15 Durch die WO 98/40645 ist eine Leitungsführungseinheit bekannt, die aus
einstückigen Schutzelementen aus Kunststoff besteht. Das Schutzelement ist ein-
teilig gespritzt oder gegossen und weist untereinander durch bewegbare Brücken
verbundene Teile auf. Das Schutzelement hat ein Bodensegment mit einer Ober-
20 seite und einer Unterseite und mindestens ein Wandsegment, das durch Biegen
und/oder Falten in Richtung der Oberseite des Bodensegmentes durch mechani-
sches Schließen eines Schließmechanismus zu einem geschlossenen Kanalab-
schnitt geformt werden kann. Das Schutzelement ist vorzugsweise mit anderen
gleichartigen Schutzelementen so verbunden oder verbindbar, dass die Kanalab-
25 schnitte in eine Längsrichtung einen Kanal für Leitungen bilden.

Durch die EP 0 499 809 A1 ist eine Energieführungskette zum Führen von Ener-
gieleitern, insbesondere Kabel oder Schläuche von einem festen Anschluss zu
einem beweglichen Verbraucher bekannt. Die Energieführungskette besteht aus
30 einer Vielzahl von Kettengliedern, die aus zwei im Abstand voneinander und pa-

parallel zueinander angeordneten Kettenlaschen und zwei die Kettenlaschen untereinander verbindenden Traversen bestehen.

Der gegenseitige Schwenkwinkel benachbarter Kettenglieder wird durch Anschlagflächen aufweisende Nocken und Einsätze begrenzt. Die Nocken der einen Kettenlasche sind in einer Ausnehmung der Kettenlasche angeordnet und in Längsrichtung der Kettenlasche ausgerichtet. Die Nocken an einem Ende der Kettenlasche sind im Vergleich zu den Nocken am anderen Ende der gleichen Kettenlasche um einen Winkel von 90° versetzt in entsprechenden Ausnehmungen angeordnet. Demzufolge steht die Verbindungslinie zwischen den Nocken rechtwinklig zu der Längsachse des Kettengliedes, während die anderen Nocken auf der Längsachse der Kettenlasche liegen. In die Ausnehmungen zwischen den benachbarten Kettenlaschen in die Ausnehmungen eingesetzte Einsatz ist im wesentlichen zylindrisch ausgebildet. Der Einsatz hat zwei diametral gegenüberliegende Schlitze und zwei Ausnehmungen. Die Schlitze haben ein den Nocken entsprechende Breite, wogegen sich Ausnehmungen über ein den Schwenkwinkel benachbarter Kettenglieder bestimmenden Kreisbogenabschnitt erstrecken. Die Ausnehmungen haben Anschlagflächen, wobei die Anschlagflächen jeweils diametral gegenüberliegend an dem Einsatz angeordnet sind. Die Anschlagflächen sind beispielsweise um 90° im mathematisch positiven Drehsinn versetzt zu den Schlitten angeordnet. Der Winkel zwischen den Anschlagflächen ist vorgegeben.

Durch den Einsatz wird der maximale Verschwenkwinkel benachbarter Kettenglieder definiert. Dieser Winkel stimmt auch den Krümmungsradius im Übergangsbereich zwischen einem Obertrum und einem Untertrum einer Energieführungskette.

Durch die DE 197 15 531 ist eine weitere Ausführungsform einer Energieführungskette zur Führung von Schläuchen, Kabeln oder dergleichen zwischen zwei

Anschlussstellen bekannt. Diese Energieführungskette ist durch Kettenglieder gebildet, wobei die Kettenglieder Kettenlaschen aufweisen, die durch Traversen miteinander verbunden werden. Diese Kettenlaschen weisen Anschläge auf, die so unsymmetrisch in Bezug auf die in Kettenlängsrichtung verlaufende Mittelachse
5 als Spiegelachse angeordnet sind, daß sie je nach Orientierung einer dieser Laschen in Bezug auf die Kettenlängsrichtung die durch die Anschläge definierten Begrenzungswinkel Abwinkelung unterschiedlich sind. Durch diese Maßnahme können zwei verschiedene Krümmungsverhalten für die Energieführungskette realisiert werden.

10

Der vorliegenden Erfindung liegt die Zielsetzung zur Grunde eine Kettenlasche für eine Energieführungskette anzugeben, welche eine erhöhte Funktionalität aufweist.

Diese Zielsetzung wird durch die erfindungsgemäße Kettelasche mit den Merkma-
15 len des Anspruchs 1 erreicht. Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Kettenlasche sind Gegenstand der Abhängigen Ansprüche.

Die erfindungsgemäße Kettenlasche zeichnet sich dadurch aus, dass die Überlap-
20 pungsbereiche jeweils einen zentralen Bereich aufweisen, die jeweils von wenigstens zwei Bereichen umgeben sind, in denen jeweils einige Anschlagflächen angeordnet sind. In Abkehr von den bisherigen Konstruktionen einer Kettenlasche wird durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Kettenlasche eine Funktions-
trennung der Anschlagflächen erreicht, so dass die Herstellbarkeit sowie der konstruktive Aufwand einer solchen Kettenlasche noch weiter vereinfacht wird.
25

Die erfindungsgemäße Kettenlasche zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass zwei Bereiche so ausgebildet sind, dass bei einer den Kettenlaschen zusammengesetzten Energieführungskette die Abwinkelung der Energieführungskette in Ab-

- hängigkeit von Verschwenkrichtung unterschiedlich ist. Durch diese Maßnahme wird zum einen durch die Bereiche definierter Krümmungsradius Energieführungskette vorgegeben. Andererseits wird durch den zweiten Bereich eine Vorspannung in die Energieführungskette eingebracht. Durch die Einbringung einer
- 5 Vorspannung in die Energieführungskette wird die Lebensdauer einer Energieführungskette im positiven Sinne beeinflusst. Darüber hinaus kann eine Energieführungskette, die mit einer Vorspannung versehen ist, höhere Leitungsgewichte aufnehmen.
- 10 Im konkreten wird vorgeschlagen, dass ein erster Bereich, der Anschlagflächen aufweist, vorgesehen ist, wobei diese Anschlagflächen eine aus den Kettenlaschen zusammengesetzten Energieführungskette einen Krümmungsbereich in einem Übergangsbereich zwischen einem Untertrum und einem Obertrum der Energieführungskette bestimmt.
- 15 Durch den zweiten Bereich, der gleichfalls Anschlagflächen aufweist, wird bei einer aus den erfindungsgemäßen Kettenlaschen zusammengesetzten Energieführungskette eine Vorspannung der Energieführungskette bestimmt.
- 20 Zusätzlich zu den beiden Bereichen kann die erfindungsgemäße Kettenlasche auch einen dritten Bereich aufweisen, der wenigstens einen Anschlagkörper mit wenigstens einer Anschlagfläche hat, und der Anschlagkörper eine federelastische Charakteristik aufweist. Durch die federelastische Charakteristik wird eine Dämpfung der Bewegung während der Verschwenkung der Kettenlaschen erzielt.
- 25 Der Anschlagkörper kann hierbei im wesentlichen im Querschnitt V-förmig ausgebildet sein.

Die Bereiche, in denen die Anschlagflächen ausgebildet sind, sind vorzugsweise im wesentlichen konzentrisch zueinander angeordnet.

Die Form bzw. Gestalt der Anschlagflächen sowie die Anzahl der Bereiche kann
5 sehr unterschiedlich ausgebildet sein. Sie wird durch die Verwendung der Ketten-
lasche beeinflusst. Es besteht die Möglichkeit Energieführungsketten aus gleichen
Kettenlaschen aufzubauen. Anstatt gleicher Kettenlaschen kann durch Verwen-
dung unterschiedlicher Kettenlaschen, d.h. Kettenlaschen, bei denen die An-
schlagflächen unterschiedlich sind, Energieführungsketten mit anderen Eigen-
10 schaften zusammengestellt werden.

Vorzugsweise ist die Kettenlasche aus Kunststoff, insbesondere aus Kunststoff,
der faserverstärkt, gebildet ist. Zur Faserverstärkung können Glasfasern herange-
zogen werden. Es besteht auch die Möglichkeit, dass die Verstärkung auch durch
15 andere Zusätze möglich sind.

Die Kettenlasche kann auch aus einer Zusammensetzung, welche mindestens ein
nachwachsenden Rohstoff, ein diesen nachwachsenden Rohstoff verbindendes
Material, sowie gegebenenfalls Hilfs- und/oder Zusatzstoffe enthält, gebildet wer-
20 den. Das Material kann auch wenigstens teilweise aus wenigstens einem Metall,
insbesondere in Form von Pulver, bestehen.

Es besteht die Möglichkeit, Kettenlaschen mit Anschlagflächen auszubilden, wo-
bei die Anschlagflächen an der Kettenlasche unterschiedliche Positionen haben
können. Hierdurch wird die Möglichkeit geschaffen, mit in Überlappungsberei-
25 chen angeordneten Anschlagflächen, die sehr unterschiedliche Abwinkelungen
der Energieführungskette zulassen.

Für die Belastung der Kettenlaschen während der Bewegung der Energieführungskette ist die Ausgestaltung der Anschlagflächen von besonderer Bedeutung. Um die Anschlagflächen relativ groß ausbilden zu können, wird vorgeschlagen, dass wenigstens einige Anschlagflächen im wesentlichen konvex oder konkav ausgebildet werden. Es besteht auch die Möglichkeit, dass die zusammenwirkenden Flächenpaare so ausgebildet sind, dass die eine Anschlagfläche konkav und die andere Anschlagfläche konvex ausgebildet ist.

Während des Betriebes konventioneller Energieführungsketten entsteht durch das Aneinanderschlagen der Anschlagflächen eine gewisse Geräuschemission, die als unangenehm empfunden werden kann. Zur Reduktion der Geräuschemission wird vorgeschlagen, dass wenigstens einige Anschlagkörper, die wenigstens eine Anschlagfläche aufweisen, mit einer federelastischen Charakteristik ausgebildet werden. Hierdurch wird eine dämpfende Wirkung erreicht, so dass während des Betriebes einer Energieführungskette, die Geräuschemission signifikant reduziert werden kann. Das Ausmaß, der Reduktion der Geräuschemission ist auch abhängig von der Charakteristik der Anschlagflächen. Die federelastische Charakteristik kann durch konstruktive Maßnahmen erreicht werden.

Durch die federelastische Charakteristik der Anschlagflächen wird auch ein schlagartiges Abbremsen der Bewegung der Kettenlaschen reduziert. Konstruktiv kann dies dadurch erreicht werden, dass beispielsweise der Anschlagkörperquerschnitt im wesentlichen V-förmig ausgebildet wird.

Zu einer noch weiteren Reduktion der Geräuschemission bzw. zu einer noch weiteren Verbesserung der Abbremsung eines Verschwenkvorgangs zweier benachbarter Kettenlaschen einer Energieführungskette wird vorgeschlagen, dass wenigstens eine Anschlagfläche aus einem ersten Material gebildet wird, wobei die Anschlagfläche wenigstens einen Bereich aufweist, der aus einem zweiten Material gebildet wird, der gegenüber dem ersten Material eine geringere Härte

rial gebildet wird, der gegenüber dem ersten Material eine geringere Härte aufweist. Die Herstellung einer solchen Anschlagfläche kann beispielsweise nach dem Zwei-Komponenten-Spritzverfahren erfolgen. Alternativ besteht auch die Möglichkeit, den Bereich durch beispielsweise Elemente, die vorzugsweise aus einem weichelastischen Kunststoff besteht, zu versehen. Diese Elemente können in Form von Noppen form- und/oder kraftschlüssig mit den Anschlagflächen verbunden sein.

Nach einem noch weiteren erfinderischen Gedanken wird eine Energieführungskette mit gelenkig miteinander verbundenen Kettengliedern, die aus Kettenlaschen nach einem oder mehreren Ansprüchen 1 bis 10 und diese verbindenden Elementen vorgeschlagen.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele erläutert, ohne dass der Gegenstand der Erfindung auf diese konkrete Ausführungsbeispiele beschränkt wird.

Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Kettenlasche in einer perspektivischen Ansicht von vorn,

Fig. 2 die Kettenlasche nach Figur 1 in einer Rückansicht,

Fig. 3 die Kettenlasche nach Fig. 1 im Längsschnitt,

Fig. 4 im Querschnitt einen Überlappungsbereich in der Kettenlasche,

Fig. 5 vergrößert einen Anschlagkörper,

Fig. 6 schematisch in einer Draufsicht eine Konstellation zweier Anschlagkörper,

Fig. 7 schematisch in einer Draufsicht eine Variante eines Anschlagkörpers und

Fig. 8 eine weitere Variante eines Anschlagkörpers im Schnitt und in einer Draufsicht.

10 In den Figuren 1 und 2 ist ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Kettenlasche 1 dargestellt. Die Kettenlasche 1 ist als länglicher Körper ausgebildet. Er weist an seinen Endbereichen jeweils einen Überlappungsbereich 2, 3 auf. Die Überlappungsbereiche 2, 3 sind derart ausgebildet, dass der Überlappungsbereich 2 einer ersten Kettenlasche mit einem Überlappungsbereich 3 einer zweiten Kettenlasche zusammenwirkt.

15

Zwei benachbarte Kettenlaschen sind um eine gemeinsame Achse abwinkelbar. Hierzu weist der Überlappungsbereich 2 einen ersten Gelenkkörper 4 auf. Dieser erste Gelenkkörper 4 ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel rohrförmig ausgebildet. Mit dem ersten Gelenkkörper 4 wirkt ein zweiter Gelenkkörper 5 zusammen, der in den Überlappungsbereich 3 vorgesehen ist. Auch der zweite Gelenkkörper 5 ist im wesentlichen rohrförmig ausgebildet. Der Innendurchmesser des zweiten Gelenkkörpers 5 ist dabei etwas größer als der Außendurchmesser des ersten Gelenkkörpers 4, so dass der erste Gelenkkörper 4 in den zweiten Gelenkkörper 5 einbringbar ist und um die Längsachse der Gelenkkörper verschwenkbar ist.

20

25

Zur Festlegung können die Gelenkkörper 4, 5 Rastmittel, insbesondere nach dem Feder-Nut-Prinzip aufweisen. Es ist nicht notwendig, dass die Gelenkkörper, wie sie in dem konkreten Ausführungsbeispiel dargestellt sind, im wesentlichen rohr-

förmig ausgebildet sind. Es besteht auch die Möglichkeit, den ersten Gelenkkörper in Form eines Gelenkzapfens und den zweiten Gelenkkörper in Form einer Gelenkaufnahme auszubilden. Durch die an den Gelenkkörpern ausgebildeten Rastmittel wird eine lösbare Verbindung zwischen zwei benachbarten Laschen erreicht. Hierbei ist jedoch die Verbindung so ausgebildet, dass zum Lösen der Laschen eine gewisse Kraft notwendig ist. Mittels der Rastmittel, welche an den Gelenkkörpern ausgebildet sind, wird erreicht, dass auch während des Betriebes eine Energieführungskette, die Laschenverbindung bestehen bleibt. Die Rastverbindung der Gelenkkörper kann auch als Hilfe für Montagezwecke der Energieführungskette genutzt werden.

Die Figur 1 ist in dem Überlappungsbereich 3 eine gestrichelte Linie eingezeichnet, die den Überlappungsbereich 3 in einen ersten Bereich 6 und einen zweiten Bereich 7 unterteilt. Bei dieser Unterteilung handelt es sich um eine gedachte, theoretische Unterteilung. Der Überlappungsbereich wird noch durch den zweiten Gelenkkörper 5 in einen dritten Bereich 8 unterteilt. Die Bereiche sind im wesentlichen konzentrisch zueinander angeordnet. Sie umgeben einen zentralen Bereich des Überlappungsbereichs 3.

Der erste Bereich 6 weist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel 5 Anschlagkörper 9 auf. Die Anschlagkörper sind in Umfangsrichtung betrachtet äquidistant zueinander angeordnet. Jeder Anschlagkörper weist zwei Anschlagflächen 10, 11 auf. Die Anschlagflächen 10, 11 sind in dem dargestellten Ausführungsbeispiel konkav gekrümmt.

Der zweite Bereich 7 weist Anschlagkörper 12 auf. Jeder Anschlagkörper 12 innerhalb des zweiten Bereichs 7 weist jeweils zwei Anschlagflächen 13, 14 auf. Die Anschlagflächen 13, 14 der Anschlagkörper 12 sind in dem dargestellten Ausführungsbeispiel konkav gekrümmt ausgebildet.

Innerhalb des dritten Bereichs 8 sind Anschlagkörper 15, 16 vorgesehen. Die Anschlagkörper 16 liegen auf einem gedachten Kreisumfang, der größer ist, als ein gedachter Kreisumfang, auf dem die Anschlagkörper 15 angeordnet sind. Die Anschlagkörper 15 weisen konkav gekrümmte Anschlagflächen 17 auf. Die Anschlagkörper 16 weisen gleichfalls konkav gekrümmte Anschlagflächen 18 auf.

Die Anschlagkörper 9, 12, 15 und 16 mit ihren Anschlagflächen wirken mit entsprechenden im Überlappungsbereich 2 ausgebildeten Anschlagkörpern zusammen. Hierzu ist der Überlappungsbereich 2 in drei Bereiche 20, 21 und 22 unterteilt. Die Bereiche 20, 21 sind konzentrisch zueinander um einen zentralen Bereich des Überlappungsbereichs 2 ausgebildet. Innerhalb des ersten Bereichs 20 sind Anschlagkörper 23 angeordnet. Die Anzahl der Anschlagkörper 23 entspricht der Anzahl der Anschlagkörper 9 im Überlappungsbereich 3. Die Anschlagkörper 23 sind in dem dargestellten Ausführungsbeispiel im wesentlichen zylinderförmig ausgebildet. Die Mantelfläche der Anschlagkörper 23 bildet im wesentlichen jeweils eine Anschlagfläche 24.

In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Anschlagkörper 23 zylinderförmig ausgebildet. Der Durchmesser der Anschlagkörper 23 und die Krümmung der Anschlagflächen 10, 11 sind vorzugsweise so aufeinander abgestimmt, dass eine möglichst gleichmäßige Flächenbelastung entsteht, wenn die Anschlagflächen der Anschlagkörper 9 und 23 aneinanderliegen. Hierdurch kann auch die Flächenpressung minimiert werden.

Die Anschlagkörper 9, 23 sind dabei so angeordnet, dass in einer gestreckten Lage einer Energieführungskette, diese eine Vorspannung aufweist. Das Ausmaß der Vorspannung ist dabei abhängig von dem Versatz der zusammenwirkenden Anschlagkörper 9, 23.

Innerhalb des zweiten Bereichs 21 sind Anschlagkörper 25 angeordnet. Die Anschlagkörper 25 weisen jeweils eine Anschlagfläche 26 auf. Sie ist gebildet durch die Mantelfläche der zylinderförmig ausgebildeten Anschlagkörper 25. Andere Konfigurationen bzw. Gestalten der Anschlagkörper 25 ist möglich. Die Anschlagflächen 26 sind hinsichtlich ihrer Geometrie so ausgebildet, dass sie mit den Anschlagflächen 13, 14 der Anschlagkörper 12 zusammenwirken. Durch die Lage und Anzahl der Anschlagkörper 12, 25 wird der Verschwenkwinkel zweier benachbarter Kettenlaschen vorgegeben. Durch eine Veränderung der Geometrie und/oder Lage der Anschlagkörper 12 und 25, bzw. durch eine Erhöhung der Anzahl der Anschlagkörper 12, 25 kann der Verschwenkwinkel vergrößert bzw. verkleinert werden. Dieser Verschwenkwinkel bestimmt auch den Krümmungsradius eines Übergangsbereichs. Der Übergangsbereich liegt zwischen einem Obertrum und einem Untertrum einer Energieführungskette.

Innerhalb des dritten Bereichs 22, der in dem dargestellten Ausführungsbeispiel innerhalb des rohrförmig ausgebildeten ersten Gelenkkörpers 4 angeordnet ist, sind zwei Anschlagkörper 27 und zwei Anschlagkörper 28 angeordnet. Die Anschlagkörper 27 und 28 sind zylinderförmig ausgebildet. Sie weisen jeweils Anschlagflächen 29 und 30 auf. Die Anschlagkörper 27 wirken mit den Anschlagkörpern 16 und die Anschlagkörper 28 mit den Anschlagkörpern 15 zusammen. Diese Anschlagkörper 15, 16, 27 und 28 sind so ausgebildet, dass diese gegen Ende eine Abwinkelbewegung benachbarter Laschen dämpfend wirken. Hierbei bilden die Anschlagkörper 27, 28 und 15, 16 eine solche Konfiguration, dass diese als Dämpfungsmittel für die Krümmungsradiusdämpfung und/oder Vorspannungsdämpfung dienen.

Figur 5 zeigt vergrößert einen Anschlagkörper 15 bzw. 16. Der Anschlagkörper 15 ist mit einer Bodenwand 31 des Überlappungsbereiches 3 verbunden. Zwi-

schen einem Element 32 und der Bodenwand 31 ist ein Spalt 34 vorgesehen. Das Element 32 des Anschlagkörpers 15 ist über eine Rippe 33 versteift und mit der Bodenwand 31 verbunden.

5 In der Figur 6 ist der Anschlagkörper 15 sowie ein mit dem Anschlagkörper 15 zusammenwirkender Anschlagkörper 28 in einer Draufsicht dargestellt. Der Anschlagkörper 28 weist einen Durchmesser D auf. Das Element 32 ist im wesentlichen im Querschnitt schalenförmig gebildet, es weist eine Anschlagfläche 17 auf. Die lichte Breite L des schalenförmigen Elementes 32 ist dabei etwas kleiner als
10 der Durchmesser D des Anschlagkörpers 20. Werden zwei benachbarte miteinander verbundene Kettenlaschen relativ zueinander verschwenkt, so gelangt der Anschlag 28 mit seiner Anschlagfläche 30 zur Anlage an die Anschlagfläche 17. Hierbei wird das Element aufgespreizt, dass mit einer Dämpfung der Bewegung einhergeht.

15

In einer entsprechenden Weise sind in dem dargestellten Ausführungsbeispiel die Anschlagkörper 16 und 27 ausgebildet.

In der Figur 7 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Anschlagkörpers 15 bzw.
20 16 dargestellt. Dieser unterscheidet sich darin, dass das Element 32 im Querschnitt im wesentlichen V-förmig ausgebildet ist. Die Funktionalität dieses Elementes 32 entspricht im wesentlichen der Funktionalität des Elementes 32, wie es in der Figur 6 dargestellt ist.

25 In den Figuren 1 und 2 ist eine Kettenlasche dargestellt, die drei funktionelle Bereiche aufweist. In einem ersten funktionellen Bereich sind Anschlagkörper mit Anschlagflächen angeordnet, die die Vorspannung einer Energieführungskette bestimmen. Im zweiten funktionellen Bereich sind Anschlagkörper angeordnet, die für die Abwinkelung im Krümmungsradius zuständig sind. Im dritten funktio-

nellen Bereich sind Anschlagkörper vorgesehen, die für eine Dämpfung zuständig sind. Es ist nicht zwingend, dass eine Kettenlasche drei funktionelle Bereiche aufweist. Soll keine Dämpfung vorgesehen sein, so kann auf den dritten funktionellen Bereich verzichtet werden. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, eine Dämpfung zu verwirklichen, so dass ein dritter funktioneller Bereich nicht zwingend notwendig ist. Eine solche Möglichkeit besteht darin, dass wenigstens eine Anschlagfläche aus einem ersten Material gebildet wird, wobei die Anschlagfläche wenigstens einen Bereich aufweist, der aus einem zweiten Material gebildet wird, der gegenüber dem ersten Material eine geringere Härte aufweist.

Die Figur 8 zeigt eine Modifikation des Anschlagkörpers 9. Die Modifikation besteht darin, dass die Anschlagflächen 10, 11 aus Materialien bestehen, die unterschiedliche Härte aufweisen. Die Anschlagfläche 10 weist einen Flächenbereich 10a und einen Flächenbereich 10b auf. Der Flächenbereich 10a besteht aus einem Material höherer Härte. Der Flächenbereich 10b besteht aus einem Material geringerer Härte. Bei diesem Material kann es sich beispielsweise um Gummi oder vergleichbare Materialien handeln.

Auch die Fläche 11 umfasst eine Teilfläche 11a und eine Teilfläche 11b, wobei die Fläche 11a aus dem gleichen Werkstoff gebildet ist, wie die Fläche 10a der Flächenbereich 11b aus dem gleichen Werkstoff besteht, wie die Teilfläche 10b. Das Dämpfungsmaterial kann beispielsweise im Wege des sogenannten Zwei-Komponenten-Spritzverfahrens an den Anschlagkörper 9 angebracht werden. Zur Erhöhung der Verbindungsfestigkeit weist der Anschlagkörper 9 eine Bohrung 35 auf. Statt einer Bohrung 35 kann auch ein Schlitz vorgesehen sein, der sich vom freien Ende des Anschlagkörpers 9 teilweise in Richtung der Bodenwand 31 erstreckt. Statt eines Zwei-Komponenten-Spritzverfahrens kann ein Anschlagkörper mit einem Dämpfungselement versehen werden, wobei das Dämpfungselement kraft- und/oder formschlüssig mit dem Anschlagkörper verbunden ist.

Bezugszeichenliste

	1	Kettenlasche
	2	Überlappungsbereich
5	3	Überlappungsbereich
	4	erster Gelenkkörper
	5	zweiter Gelenkkörper
	6	erster Bereich
	7	zweiter Bereich
10	8	dritter Bereich
	9	Anschlagkörper
	10	Anschlagfläche
	11	Anschlagfläche
	12	Anschlagkörper
15	13	Anschlagfläche
	14	Anschlagfläche
	15	Anschlagkörper
	16	Anschlagkörper
	17	Anschlagflächen
20	18	Anschlagflächen
	20	erster Bereich
	21	zweiter Bereich
	22	dritter Bereich
	23	Anschlagkörper
25	24	Anschlagfläche
	25	Anschlagkörper
	26	Anschlagfläche
	27	Anschlagkörper
	28	Anschlagkörper

	29	Anschlagflächen
	30	Anschlagflächen
	31	Bodenwand
	32	Element
5	33	Rippe
	34	Spalt
	35	Bohrung



10

Patentansprüche

1. Kettenlasche (1) für eine Energieführungskette, wobei die Kettenlasche (1) Überlappungsbereiche (2, 3) mit einer Abwinkelung der Energieführungskette begrenzenden Anschlagflächen aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Überlappungsbereiche (2, 3) jeweils einen zentralen Bereich (6, 7, 8, 20, 21, 22) aufweisen, die jeweils von wenigstens zwei Bereichen umgeben sind, in denen jeweils einige Anschlagflächen (10, 11, 13, 14; 17, 18, 24, 26, 29, 30) angeordnet sind.
2. Kettenlasche (1) nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch zwei Bereiche (6, 7, 20, 21), die so ausgebildet sind, dass bei einer aus den Kettenlaschen zusammengesetzten Energieführungskette die Abwinkelung der Energieführungskette in Abhängigkeit von Verschwenkrichtung unterschiedlich ist.
3. Kettenlasche (1) nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch einen ersten Bereiche (6, 20), der Anschlagflächen (10, 11, 24) aufweist, wobei diese bei einer aus den Kettenlaschen zusammengesetzten Energieführungskette eine Vorspannung der Energieführungskette bestimmen.
4. Kettenlasche (1) nach Anspruch 1, 2 oder 3, gekennzeichnet durch einen zweiten Bereiche (7, 21), der Anschlagflächen (13, 14, 25) aufweist, wobei diese bei einer aus den Kettenlaschen zusammengesetzten Energieführungskette einen Krümmungsradius in einem Übergangsbereich zwischen einem Untertrum und einem Obertrum bestimmen.

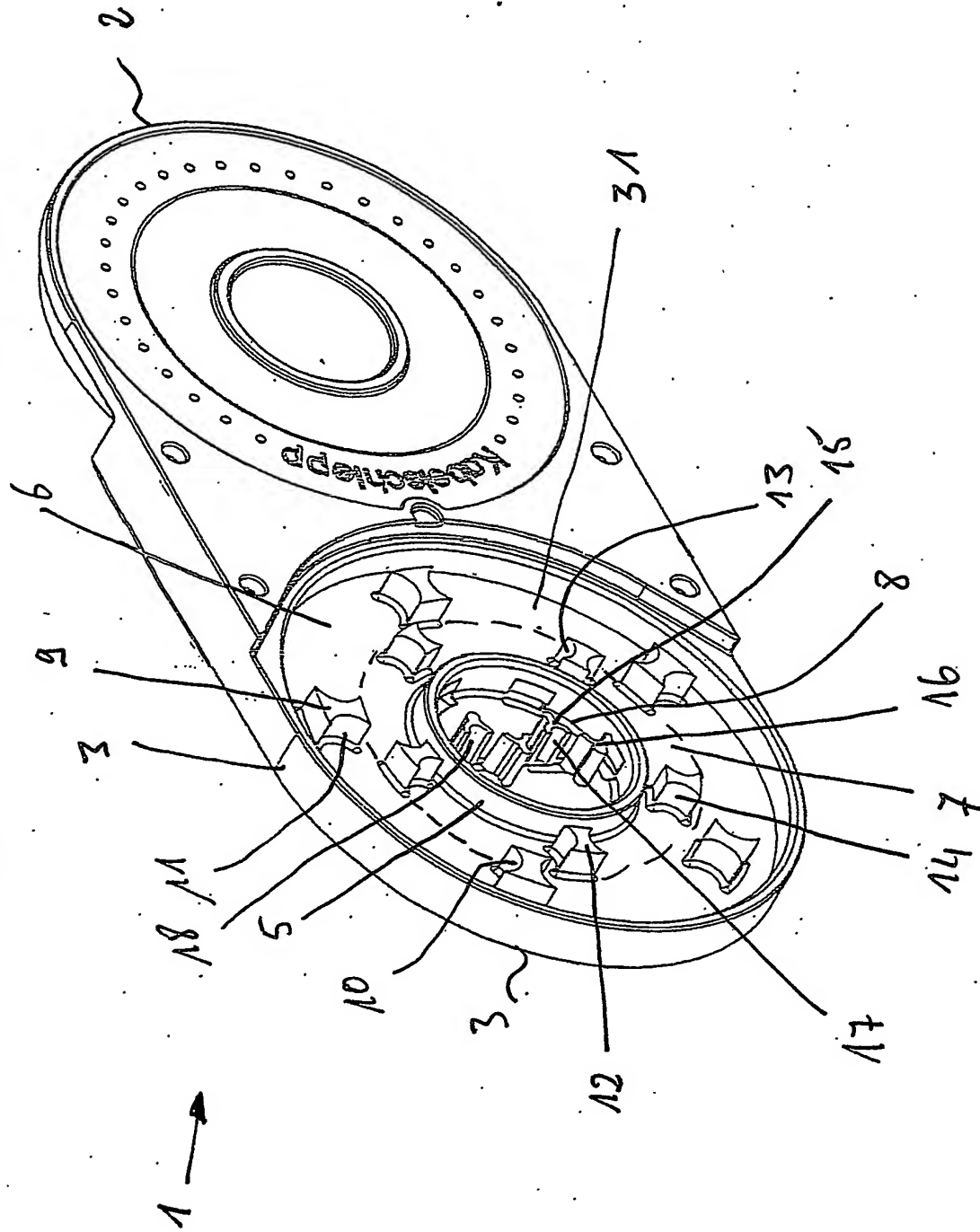
- 5
5. Kettenlasche (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch einen dritten Bereiche (8, 22), der wenigstens einen Anschlagkörper (15, 16, 27, 28) mit wenigstens einer Anschlagfläche (17, 30) hat und der eine federelastische Charakteristik aufweist.
6. Kettenlasche (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlagkörper im Querschnitt im wesentlichen V-förmig ausgebildet ist.
- 10 7. Kettenlasche (1) nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Anschlagfläche aus einem ersten Material gebildet ist, wobei die Anschlagfläche wenigstens einen Bereich aufweist, der aus einem zweiten Material gebildet wird, der gegenüber dem ersten Material eine geringere Härte aufweist.
- 15 8. Kettenlasche (1) nach einem oder mehreren vorstehenden Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Bereiche im wesentlichen konzentrisch zueinander sind.
- 20 9. Kettenlasche (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens einige Anschlagflächen im wesentlichen konvex ausgebildet sind.
- 25 10. Kettenlasche (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens einige Anschlagflächen im wesentlichen konkav ausgebildet sind.

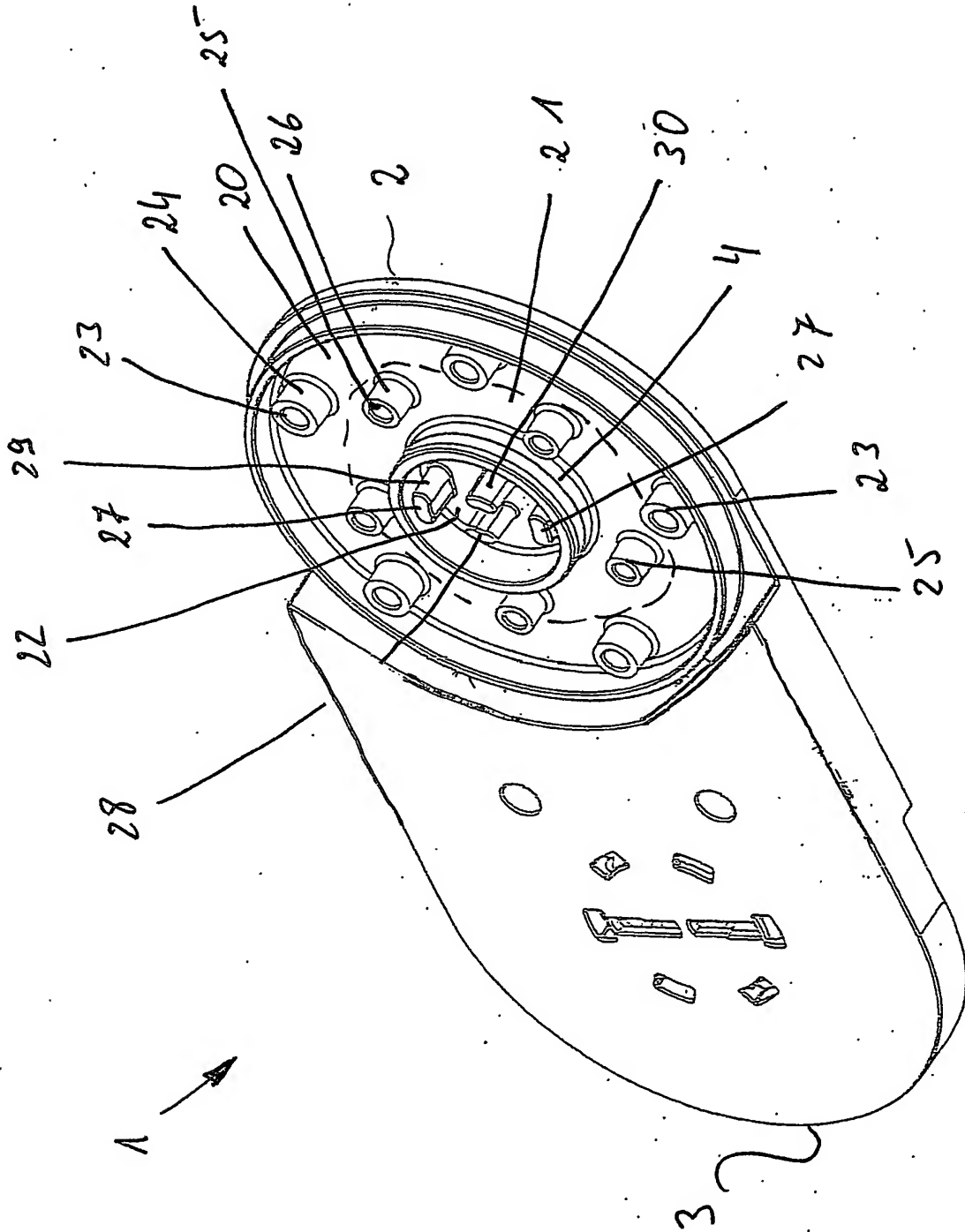
11. Energieführungskette mit gelenkig miteinander verbundenen Kettengliedern, die aus Kettenlaschen nach einem oder mehreren Ansprüchen 1 bis 10 und diese verbindenden Elementen gebildet sind.

Zusammenfassung

Zur Ausbildung wenigstens eines Gliedes einer Energieführungskette wird eine Kettenlasche vorgeschlagen, die Überlappungsbereiche mit einer Abwinkelung der Energieführungskette begrenzenden Anschlägen aufweist. Die Überlappungsbereiche weisen jeweils einen zentralen Bereich auf, der von wenigstens zwei Bereichen umgeben sind, in denen einige Anschlagflächen ausgebildet sind. Es wird vorgeschlagen, dass ein erster Bereich Anschlagflächen aufweist, wobei diese Anschlagflächen bei einer aus den Kettenlaschen zusammengesetzten Energieführungskette einen Krümmungsbereich in einem Übergangsbereich zwischen einem Untertrum und einem Obertrum der Energieführungskette bestimmt. Der zweite Bereich weist Anschlagflächen auf, die eine Vorspannung der Energieführungskette bestimmen. Zusätzlich zu den beiden Bereichen kann die Kettenlasche einen dritten Bereich aufweisen, der wenigstens einen Anschlagkörper mit wenigstens einer Anschlagfläche hat, wobei der Anschlagkörper eine federelastische Charakteristik aufweist. Durch die federelastische Charakteristik wird eine Dämpfung der Bewegung während eines Verschwenkvorgangs der Kettenlaschen erzielt.

Fig. 1





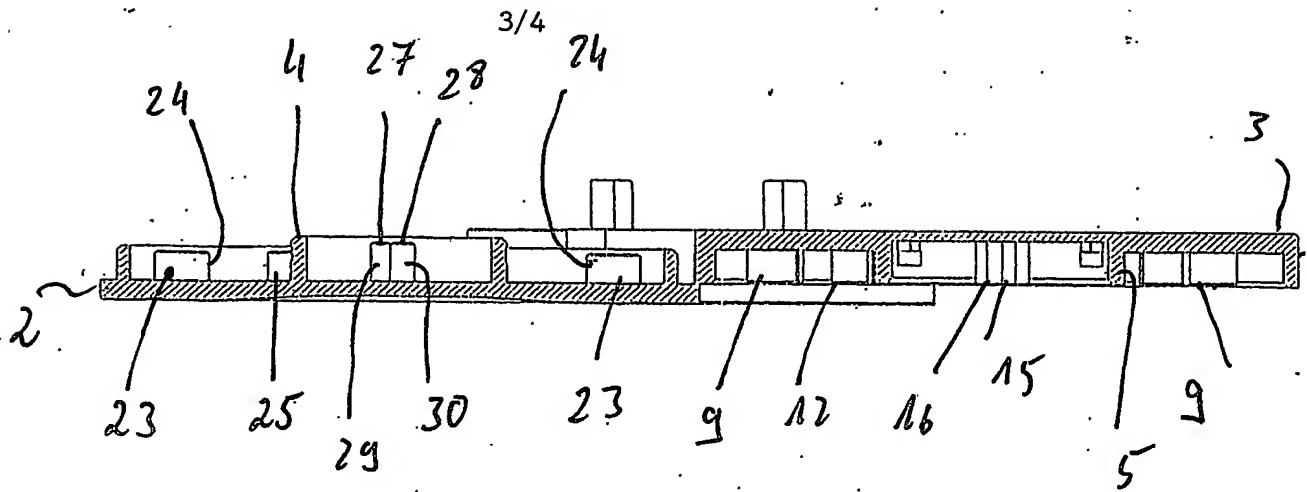


Fig. 3

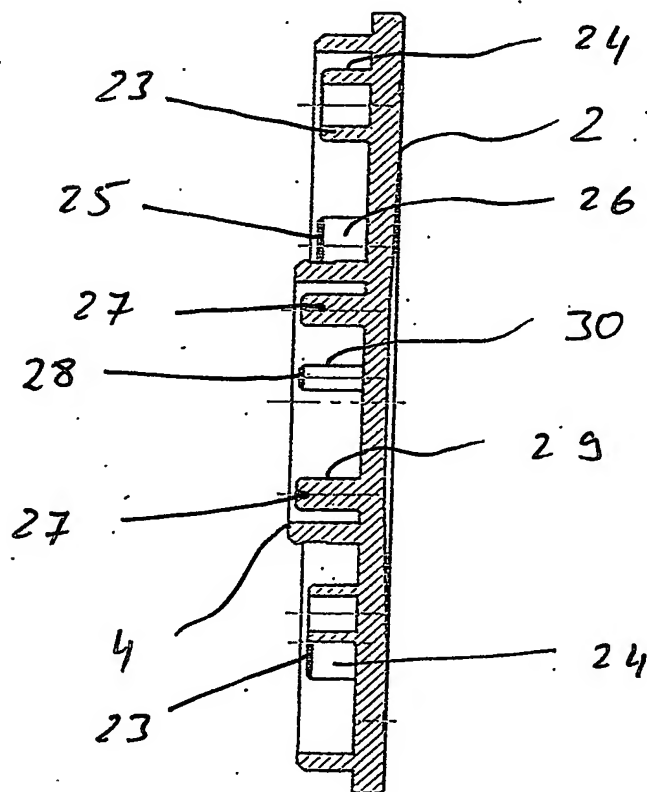


Fig. 4

4/4

15

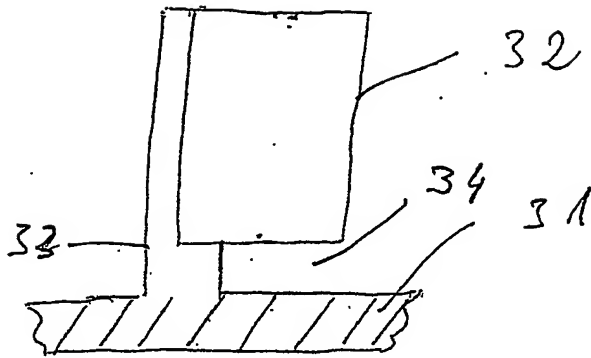


Fig. 5

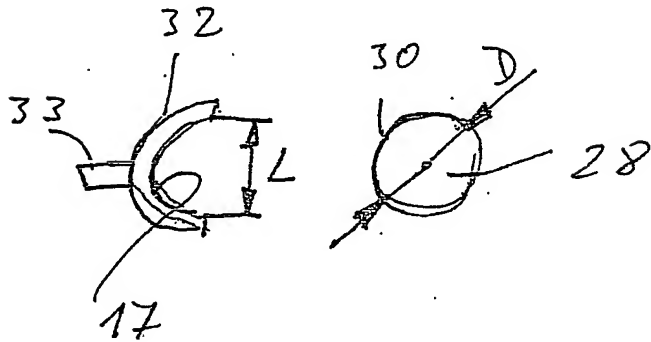


Fig. 6



Fig. 7

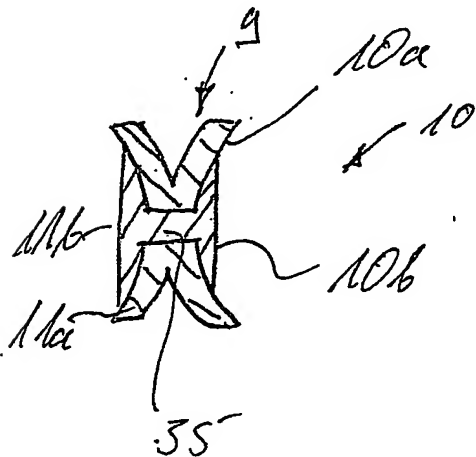


Fig. 8